



## RECUPERACIÓN DE ARENAS TIPO SHELL Y SU UTILIZACIÓN EN LA PRODUCCIÓN DE MACHOS DE CAJA FRÍA CON POLITEC. REDUCCIÓN DE VERTIDOS DE FUNDICIÓN

*Por Bob Simpson y Enrique Pardo de FOSECO*

RSM Castings es una fundición de hierro gris y nodular, cuyas piezas están destinadas a los sectores de automoción, hidráulica y componentes industriales en general.

Hace cuatro años, RSM Castings invirtió en dos nuevas instalaciones de caja fría que permitieran producir los machos que estaban subcontratando y traspasar parte de su producción de machos en Shell al proceso de Caja Fría. El objetivo de todos estos cambios era la reducción de costos.

La búsqueda de reducción de costos se debía, además del objetivo normal por parte del departamento técnico, al aumento en el precio de la arena de sílice nueva y al fuerte incremento en el costo para desechar los residuos de arenas usadas.

Con la ayuda de Foseco, RSM Castings comenzó un estudio para comprobar la viabilidad de usar su arena recuperada de Shell procedente de los moldes y usarla en el proceso de Caja Fría.

Para el proceso de Caja Fría se estaba utilizando una arena nueva 50 AFS aglomerada con resinas Politec XP1000 y Politec XP 1080 juntamente con la amina tipo TEA.

RSM Castings producía aproximadamente 250 toneladas de arena desechable al mes.

Los primeros análisis de la arena con potencial de recuperación presentaba niveles de pérdidas por calcinación relativamente bajos, rondando el 0,4%. Esto era debido al bajo ratio metal – arena y a la configuración de los machos. De esta forma se obtenía una excelente combustión térmica de los elementos orgánicos de los aglomerantes.

La principal preocupación fué, sin embargo, el incremento de la alcalinidad de la arena recuperada causada por los residuos de óxidos alcalinos.

Como se sabe, los sistemas de caja fría aglomerados con arenas alcalinas pueden originar problemas tales como, reducción de resistencias mecánicas, reducción en la vida de banco e incremento en los porcentajes de amina, llevando todo ello a reducción de productividad y aumento de costos.

Las primeras pruebas para la obtención de arena recuperada mediante atricción fueron realizadas en una planta piloto y se observó principalmente el aumento de la alcalinidad de la arena recuperada y las futuras consecuencias en los machos fabricados.

Varias toneladas de arena de Shell fueron procesadas para una prueba de tipo industrial.

Los resultados de las muestras de arena recuperada mostraban valores en alcalinidad mayores que las muestras iniciales de arena. Se llegó a la conclusión de que este aumento en alcalinidad procedía en gran parte de los finos de arena recuperada (la planta piloto no tenía extracción de finos).

Sorprendentemente, los machos en Caja Fría producidos con esta arena recuperada, mostraban aspectos superficiales y resistencias mecánicas muy buenas sin necesidad de aumentar porcentajes de amina y tiempos de barrido.

Las piezas fabricadas con estos machos tenían el mismo aspecto superficial y una reducción importante en defectos de veinning.

Con estos resultados se procedió a recuperar mas arena de Shell con la recuperación piloto, pero esta vez con la extracción de finos ya instalada. Los porcentajes de resinas Politec XP 1000 y Politec XP 1080 fueron los mismos que con arena nueva.

De nuevo, la calidad de machos y piezas fue excelente.

RSM Castings ante los resultados obtenidos invirtió en una planta de recuperación similar a la piloto con capacidad de recuperación de 3 toneladas hora. El periodo de amortización se estimó en 12 meses.

RSM Castings comenzó la recuperación de arenas a finales del 2004. RSM Castings utiliza desde ese momento para la fabricación de sus machos fabricados de Caja Fría la arena recuperada, no introduciendo arena nueva en el proceso. Todo ello gracias a los aglomerantes Politec XP 1000 y Politec XP 1080 capaces de trabajar en situaciones adversas de alcalinidad.

Ademas RSM Castings provee a su suministrador de arena Shell aproximadamente 100 Toneladas al mes de su excedente de arena recuperada.

Tabla 3.001: Propiedades de la arena

Muestras	AFS	Pérdidas Calcínación	pH	Finos %	Polvo %
Arena Nueva	50	0.27%	7.40	0.45 %	0.01 %
Arena Recuperada Planta piloto sin extracción	70	0.68 %	8.10	10.96 %	1.41 %
Arena Recuperada Planta industrial con extracción	64	0.32 %	7.38	0.88 %	0.32 %

Tabla 3.002 : Comparación Resistencias

Arena	Total resinas	1 Hora	2 Horas	4 Horas	24 Horas
Arena nueva	1.2 %	290	310	360	375
Arena Recuperada	1.2 %	220	265	280	295
Arena Recuperada	1.4 %	285	325	355	390

Valores de resistencias flexión N/cm<sup>2</sup>

Tabla 3.003 : Comparación de Costos €/ Tm.

	Sistema Caja Fria con Arena Nueva	Sistema Caja Fria con Arena Recuperada
Arena Silice Nueva	35,52	-
Vertido de Arena	14,80	-
Arena recuperada*	-	0,30
Total resinas 1.2 %	26,03	-
Total resinas 1.4 %	-	30,06
Coste total	76,35	30,35
Ahorro por Tm. de Arena	46,00	

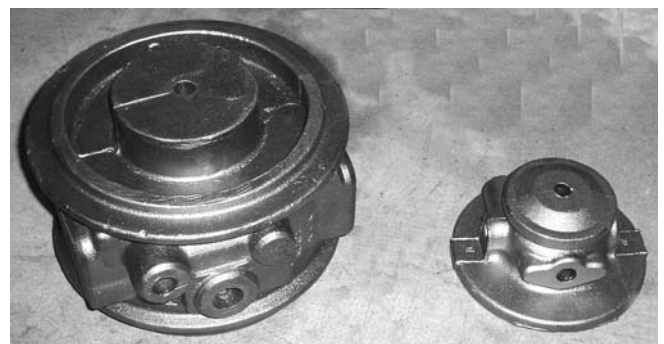
\* Coste energético requerido para procesar 1 tonelada de arena usada.



Instalación fabricación machos con sistema POLITEC.



Machos (con arena recuperada).



Piezas.

## CONCLUSIONES

El caso presentado demuestra que, la introducción de nuevas tecnologías como son una instalación de recuperación y el nuevo sistema Politec XP pueden ayudar a las fundiciones a reducir sus costes.

Además de incrementar la productividad y reducir los residuos de fundición, es necesario mantener como objetivo la mejora mediambiental de todos los puestos de trabajo en la fundición.

Foseco recoge una vez más las inquietudes de la fundición y trabaja por satisfacer sus necesidades. El sistema Politec XP es un claro ejemplo del esfuerzo que FOSECO realiza, para que sus clientes sean más competitivos, con unas condiciones de trabajo más agradables.

Servicio Lector 00